Jena, d. 17. Jan. 90.

An Blümke.

Nicht abgeschickt.

Sehr geehrter Herr!

Für Ihre Zusendung meinen besten Dank! Die Bestimmung des Gehaltes an CO_2 in dem Dampf des Gemisches von CO_2 und SO_2, welche nach Ihrer Mittheilung (pag. 922.) einerseits von Kalcher und Schrabetz, andrerseits von Ihnen resp. von Gerdeissen ausgeführt wurde, habe ich zu meinem Bedauern übersehen, sonst hätte ich dieselben in meiner Arbeit: „Ueber die Zusammensetzung des Dampfes aus

Da es sich bei Ihnen um ganz andere Substanzen mit relat. hohen Drucken als bei mir ~~handelt~~ so bin ich der Ansicht, dass Ihre ~~Arbeiten~~ in Aussicht gestellten ~~Arbeit~~ Versuche durch meine ~~bereits~~ ~~kleine~~ bereits publicirte Arbeit durchaus nicht an Interesse ~~verlieren wird~~ und Wichtigkeit verlieren wird.

Flüssigkeitsgemischen" erwähnt.

Allerdings habe ich jetzt nach Durchsicht der Arbeit ~~kam ich~~ die Ansicht gewonnen, dass durch die Versuche in Ihrer Arbeit die Frage, ob die von Planck aufgestellte <u>quantitative</u> Beziehung über die Concentrationsdifferenz von Flüssigkeit und Dampf mit der Erfahrung auch <u>quantitativ</u> übereinstimmt, nicht beantwortet wird.

Es ist ja auch keine Bemerkung in Ihrer Arbeit gemacht, welche ~~auf~~ eine quantitative Prüfung dieser Planck'schen Beziehung zum Gegenstande hat.

pag. 919

Ihre in Aussicht gestellten Versuche, welche die Zusammensetzung des Mischungsverhältnisses des flüssigen und gasförmigen Theiles bei der Mischung von CO_2 und SO_2 betreffen, werden dagegen ~~sehr interessiren~~. wohl ein Mittel abgeben, um die Planck'sche Formel für dieses Gemisch prüfen zu können.

Hätte ich den Passus Ihrer Arbeit gekannt, so würde ich entweder mit meinen Versuchen gewartet haben, oder hätte denselben in meiner Arbeit erwähnt. ~~es ist ja wahrschein~~ ~~Vermuthlich ist ja~~ Ihre Methode zur Bestimmung der Concentration des Dampfes ist gewiss eine andere als die von mir angewandte

Ich dachte nur an Flüssigkeiten, welche auch bei gewöhnlicher Temperatur als Flüssigkeiten bestehen und so kam mir der Gedanke an eine Mischung von CO_2 und SO_2 gar nicht.

Ihre Methode zur Bestimmung der Concentration des Dampfes ist gewiss auch eine andere als die von mir angewandte und ~~deshalb kein~~

Bemerkung zu den Versuchen des Herrn Prof. Raoul Pictet über die Spannkrafts-Curve der „Flüssigkeit Pictet".

von Ad. Blümcke.

Wenn ich bis jetzt auf die gegen mich gerichteten Angriffe in der Schrift des Herrn Rudloff-Grübs x) geschwiegen und zu den in derselben veröffentlichten Versuchen über die Spannkrafts-Curve der „Flüssigkeit Pictet" nichts bemerkt habe, so geschah es hauptsächlich wegen des daselbst angeschlagenen überaus unwissenschaftlichen Tones; dann aber auch, weil ich glaubte, jeder Fachmann müsse bei genauerer Prüfung der betreffenden Versuche die schwache Seite derselben selbst auffinden. Da dem aber nicht so zu sein scheint, vielmehr sich die Meinung immer mehr geltend macht, daß meine Versuchsresultate falsch seien, so erlaube ich mir über jene Versuche Folgendes zu bemerken:

Die große Sorgfalt, welche auf die Prüfung der Thermometer und des Manometers, sowie auf die Herstellung der fehlerfreien Curve verwendet wurde, hat entschieden etwas Bestechendes, aber sie war vollständig überflüssig für die Entscheidung der vorgelegten Frage. Um zu untersuchen, ob eine Flüssigkeit eine größere oder kleinere Dampfspannung besitzt, als eine andere, kann man Thermometer und Manometer mit ganz beliebigen Skalen benützen, nur müssen bei den verschiedenen Versuchen dieselben Thermometer und dasselbe Manometer verwendet werden.

Der Fehler bei den Berliner Versuchen, ebenso wie bei den früheren in Genf, wurde bezüglich eines Punktes gemacht, auf welchen Herr Prof. Raoul Pictet selbst den größten Werth legt, nämlich bei der Austreibung der Luft aus dem Apparate. Bei den Genfer Versuchen geschah dies durch mehrmaliges, bei den Berliner Versuchen durch mehr als vierzigmaliges Öffnen des (Manometer & Druckrohr verbindenden) Drainagehahns. xx)

Bei einer einheitlichen Flüssigkeit wird man kaum ein besseres

x) Die neuesten Erfahrungen über Kompressions-Kälte-Maschinen. Berlin 1888. Verlag von Braun & Co.

xx) l. c. p. 137.

Mittel finden können; nur wenn man ein Metallrohr anwendet, in welches man nicht hineinschauen kann, hat es den Nachtheil, daß leicht zu viel Flüssigkeit verdrängt, so daß man es unter Umständen nicht mehr mit gesättigten, sondern mit ungesättigten Dämpfen zu thun hat.

Bei Gemischen von zwei Flüssigkeiten ist das Verfahren aber nur dann gestattet, wenn man ganz sicher ist, daß die quantitative Zusammensetzung des Dampfes sowohl wie der Flüssigkeit bei Volumenänderungen genau gleich bleibt. Da das aber bei Gemischen von Kohlensäure und schwefliger Säure nicht der Fall ist, vielmehr der Dampf reicher an Kohlensäure ist, als die Flüssigkeit, so hat man schließlich im Apparate eine ganz andere Mischung, als man anfänglich hineingethan hat.

Bei den Berliner und den Genfer Versuchen ist also im Apparate eine mit wenig Kohlensäure versetzte schweflige Säure gewesen.

Betrachtet man nun die beiden Versuchsreihen etwas genauer, so sieht man, daß bei 50°C die Druckdifferenz der „Flüssigkeit Pictet" gegenüber der reinen schwefligen Säure bei den Versuchen in Genf **1,5** Atm, bei denjenigen in Berlin **0,5** Atm. beträgt. Dieser verhältnißmäßig große Unterschied kann unmöglich in einer geringen Verschiedenheit des Mischungsverhältnisses der Flüssigkeiten liegen. Aber er erklärt sich sehr leicht, wenn man annimmt, daß in beiden Fällen keine Flüssigkeit mehr, sondern nur noch ungesättigter Dampf im Apparat war und zwar bei den Genfer relativ noch weniger, als bei den Berliner Versuchen. Leider fehlen in der Schrift des Herrn Rudloff-Grübs die nöthigen Angaben, um die Hohlräume des Manometers genau ermitteln zu können, aber das Mitgetheilte macht es sehr wahrscheinlich, daß bei einem mehr als vierzigmaligen Öffnen des Dreiweghahns zu wenig Flüssigkeit zurückblieb.

Das einfachste Mittel zur Vermeidung dieses Fehlers wäre eine doch überaus leicht auszuführende Wägung des Apparates mit und ohne Substanz gewesen. Da das spezifische Gewicht der reinen schwefligen Säure bekannt ist und durch einen geringen Zusatz von Kohlensäure nicht sehr geändert wird, so hätte sich nach Ermittelung des Hohlvolumens des Apparates leicht constatiren lassen, ob bei 50°C noch Flüssigkeit in demselben war oder nicht

Da das nicht geschehen ist und da das Austreiben der Luft aus dem Apparate in der beschriebenen Weise bei Gemischen prinzipiell zu verwerfen ist, so sind weder die Genfer noch die Berliner Versuche geeignet die Ergebnisse der meinigen zu widerlegen.

NB. Näheres wird in den Wiedem. Ann. folgen.

DSI
DSI